

Vesna VUČINIĆ¹

Milica GLIGOROVIĆ

Branka JABLAN

Branka EŠKIROVIĆ

Univerzitet u Beogradu

Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju

RAZVOJNE SPOSOBNOSTI DECE SA LAKŠIM SMETNJAMA VIDA²

U ovom radu su prikazani rezultati analize odnosa između oštine vida i razvojnih sposobnosti (perceptivnih funkcija, verbalnih i neverbalnih sposobnosti) dece mlađeg školskog uzrasta. U uzorak je odabrano 1165-oro dece iz urbanih, suburbanih i ruralnih delova teritorije Beograda, oba pola, uzrasta 7,5-11 godina (AS=8,85). Za skrining procenu oštine vida korišćen je Optotip američke kuće „Lighthouse“. Kod 7,9% učenika ovog uzrasta registrovane su lakše smetnje vida, odnosno oština vida na boljem oku na blizinu između 0,3 i 0,7. Za procenu razvojnih sposobnosti korišćen je ACADIA test razvojnih sposobnosti. U poređenju sa ispitanicima čija je oština vida na boljem oku u kategoriji 0,3-0,7 (laka ambliopija) ispitanici sa normalnom oštrinom vida (uredan vid) ostvarili su bolje rezultate u oblastima vizuomotoričke koordinacije, neverbalnog zaključivanja (subtest Vizuelna asocijacija) i formiranja pojmova u neverbalnom domenu (subtest Sled i šifrovanje). U domenima subtestova Crtanje oblika i Crtanje nisu uočene značajne razlike. Prema kriterijumu odstupanja od uzrasnih normi, utvrđena je statistički značajna razlika između ispitanika sa lakšim smetnjama vida i ispitanika sa urednim vidom ($\chi^2=13,425$, $df=2$, $p=0,001$;

1 E-mail: vesnavucinic@live.com

2 Članak predstavlja rezultat rada na projektu "Kreiranje Protokola za procenu edukativnih potencijala dece sa smetnjama u razvoju kao kriterijuma za izradu individualnih obrazovnih programa", broj 179025 (2011-2014), čiju realizaciju finansira Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.

$\rho=0,103$, $p\leq 0,000$). Rezultati 24,8% ispitanika sa lakšim smetnjama vida odstupaju od uzrasnih normi za jednu ili dve SD (14,9% jednu SD i 9,9% dve SD). U grupi ispitanika sa urednim vidom zastupljeno je ukupno 12,5% rezultata koji odstupaju od uzrasnih normi za jednu ili dve SD (8,7% jednu SD i 3,8% dve SD).

Ključne reči: lakše smetnje vida, razvojne sposobnosti, perceptivne funkcije, verbalne i neverbalne sposobnosti

UVOD

Oštećenje vida se odnosi na različita oštećenja ili gubitke na nivou oštrine vida, vidnog polja, kvaliteta vida, kao i na oštećenja funkcija takozvanih pripojaka oka, odnosno struktura u oku i oko njega, koje olakšavaju vidnu funkciju (WHO). Uobičajeno, pod oštećenjem vida se podrazumeva stanje oštrine vida na boljem oku, sa korekcijom ili bez nje, u rasponu od amauroze do 30% normalne oštrine vida i/ili vidno polje suženo na manje od 10°. Imajući u vidu da vizuelni sistem omogućava sticanje informacija koje su od izuzetnog značaja za razvoj, učenje, planiranje i izvršavanje aktivnosti (Reimer et al. 2011), pitanjem hendikepirajućih efekata oštećenja vida, obuhvaćenih napred navedenom definicijom, bavio se veliki broj istraživača. Na osnovu analize brojnih empirijskih nalaza, relevantnih za različite aspekte edukacije i rehabilitacije osoba sa oštećenjem vida, Voren je zaključio da oštećenje vida ima negativan uticaj na gotovo sve razvojne domene (Warren, 1994). Teško ili potpuno oštećenje vida ne može u potpunosti da se kompenzuje kroz alternativne senzorne informacije (dodir, kinestezija, sluh) ili verbalno-kognitivne procese (Houwen et al., 2009). U prilog tome ide Brambringov zaključak da je oštećenje vida gotovo uvek praćeno motoričkim smetnjama (Brambring, 2006) kao i zaključci drugih autora da nepotpune ili siromašne vizuelne informacije čine nedovoljno efikasnim izvođenje motoričkih aktivnosti kao i sveukupno ponašanje osoba sa oštećenjem vida (Houwen et al., 2009; Reimer et al., 2011).

Novija istraživanja, konceptualno i empirijski zasnovana na socijalnom modelu ometenosti, fokusirana su na uticaj egzogenih faktora na razvoj i usvajanje sposobnosti za učenje i obavljanje aktivnosti osoba sa smetnjama. Uvek aktuelno pitanje u kojoj meri vizuelna informacija utiče na izvođenje neke motoričke aktivnosti, sada primar-

no zahteva analizu sredinskih činilaca i karakteristika zadatka (neki motorički zadaci zahtevaju da osoba ostane statična tokom izvođenja pokreta, drugi da se kreće dok obavlja neki zadatak ili da izvršava zadatak u sredini koja se i sama kreće) (Houwen et al, 2009). Paralelno sa prihvatanjem socijalnog modela ometenosti postalo je jasno da razumevanju uticaja oštećenja vida na razvoj može značajno doprineti poznavanje položaja dece sa lakšim smetnjama vida u nastavnom procesu. Usledile su brojne studije koje pružaju dokaze da među decom predškolskog i osnovnoškolskog uzrasta ima značajan broj onih sa lakšim oblicima oštećenja vida kao i, manje ili više ubedljivi, dokazi o uticaju ovih smetnji na razvoj i učenje (Ohlsson et al., 2003; Robaei et al., 2006; Rowaily & Alanizi, 2010; O'Donoghue et al., 2012).

Prema podacima Svetske zdravstvene organizacije, nekorigovane refrakcione anomalije su u sadašnjem trenutku uzrok oštećenje vida, različitog nivoa, kod 153 miliona osoba (Naidoo, et al., 2010). Prema Holdenu, u svetu je na stotine miliona neregistrovanih osoba čija je oštrina vida na boljem oku na blizinu manja od 0,3, dok u nekim delovima Afrike i Azije gotovo 94% osoba sa dalekovidošću ne nosi naočari, a oko 500 miliona ljudi u svetu nije nikada imalo priliku da bude oftalmološki testirano i dobije korekciju (Holden, 2007).

Ambliopija, strabizam i refrakcione anomalije spadaju u najčešće uzroke lakših oblika oštećenja vida (Levi & Li, 2009; Rowaily & Alanizi, 2010; O'Donoghue et al., 2012). Pažljivom analizom brojnih radova koji su se bavili pitanjem učestalosti lakših oblika oštećenja vida zapazamo da je ambliopija ključni pojam o kome se diskutuje (Simmers et al., 2003; Rajvinder, 2009; Webber et al., 2009; Mirabella, et al., 2011). Na osnovu definicija koje slede, jasno je da strabizam i refrakcione anomalije često mogu biti uzrok ambliopije. Ambliopija se definiše kao razvojni poremećaj vida, koji se javlja u ranom uzrastu, usled postojanja senzornih prepreka u razvoju (neusklađeni pokreti dva oka) ili usled anizotropije (stanje nejednake refrakcije) (Simmers et al., 2003). Pod ambliopijom se podrazumeva i smanjenje oštine vida bez vidljivih promena na oku. Ambliopija je oštećenje vida nastalo usled neadekvatne upotrebe vida tokom ranog detinjstva, koje se ne može korigovati. Najčešći uzroci ambliopije su strabizam i refrakcione anomalije, na jednom ili oba oka (Kostovska i sar. 2003).

Podaci o učestalosti ambliopije su prilično neujednačeni, što je verovatno posledica različitog definisanja i konteksta u kome se podaci elaboriraju. U razvijenim zemljama Zapada od 3% do 5% populacije ima ambliopiju, koja je ujedno i primarni uzrok teškog oblika monokularnog oštećenja vida, (Mirabella, et al., 2011). Ambliopija (slabovidost jednog oka) se javlja kod 3% (Webber et al., 2009), odnosno, 1% do 4% populacije (Ohlsson et al., 2003). Nekorigovane greške refrakcije mogu biti ograničavajući faktor u oblasti obrazovanja i zapošljavanja, pa je alarmantan podatak da u zemljama u razvoju samo 20% osoba sa dalekovidnošću ima priliku da dobije naočare (Naidoo, et al., 2010). Ambliopija često biva otkrivena tek kada dete krene u školu ili kasnije. Izuzetak su skandinavske zemlje gde je zahvaljujući efikasnom sistemu skrininga, tretmana i praćenja, učestalost ambliopije kod dece predškolskog uzrasta poslednjih godina opala sa 3% na 0,2% (Rajvinder, 2009). Jedno je sigurno, ambliopije nastale usled manifestnog strabizma se najbrže otkrivaju, dok one koje su posledica refrakcionih anomalija i strabizma sa malim uglom razrokosti mogu dugo ostati prikrivene (Kostovska i sar. 2003).

Subjektivna zapažanja osoba sa ambliopijom da ograničeno vizuelno iskustvo negativno utiče na njihova obrazovna postignuća, potkrepljuju i objektivni istraživački nalazi. Refrakcione anomalije mogu biti uzrok školskog neuspeha jer utiču na kvalitet pažnje i vode ka izbegavanja rešavanja zadataka na blizinu (Williams, 2005). Nekorigovana dalekovidnost kao najčešći uzrok ambliopije (Bolinovska, 2007), utiče na pojavu deficita u području vizuelno-kognitivnih i vizuomotornih sposobnosti i može biti uzrok loših akademskih postignuća (O'Donoghue et al., 2012). Kod dece, koja su pre četvrtog rođendana počela da nose naočare za korekciju dalekovidnosti, registrovan je uredniji tok razvoja vizuelno-perceptivnih sposobnosti, u odnosu na vršnjake koji su naočare počeli da nose kasnije (Rosner, 1986).

Rano otkrivanje oštećenja vida, rešavanje i korigovanje refrakcionih anomalija i prevencija komplikacija do kojih dovode, sagledavanje uzročno-posledičnih veza odnosa između stanja vida i razvoja, od presudnog je značaja ne samo za razvoj oštrine vida, drugih vizulениh kapaciteta već i za unapređenje mentalno-higijenskog statusa osobe (Wu & Hunter, 2006). Lakše smetnje vida u koje spadaju i neki oblici ambliopije u našoj zemlji najčešće bivaju prvi put otkrivene tek kada dete krene

u školu ili kasnije. Ohrabruje međutim, da je ranije zastupano mišljenje, da su mogućnosti za tretman ambliopije ograničene i da retko daju značajnije rezultate ukoliko se ona otkrije posle osme godine, danas napušteno. Sve je više dokaza da tretman ima smisla i nakon polaska u školu, i da različiti oblici perceptivnog učenja mogu biti deo tzv. aktivnog tretmana ambliopije (Levi & Li, 2009; Polat, Ma-Naim & Spiere, 2009).

Osnovni cilj ovog istraživanja je utvrđivanje odnosa između ošttrine vida i razvojnih sposobnosti – perceptivnih funkcija, verbalnih i neverbalnih sposobnosti kod dece sa lakšim smetnjama vida. Dobijeni rezultati bi mogli da omoguće bolje sagledavanje potencijala i ograničenja dece sa lakšim smetnjama vida (tzv. gotovo normalnom ošttrinom vida) u procesu usvajanja akademskih sposobnosti i veština.

METOD RADA

Opis uzorka

Cenzus metodom formiranja uzorka (5% od ukupne populacije dece određenog uzrasta) odabrano je 1165-oro dece iz urbanih, suburbanih i ruralnih delova teritorije Beograda, oba pola (603 – 51,8% dečaka i 562 – 48,2% devojčica), uzrasta 7,5-11 godina (AS=8,85), II – IV razreda osnovne škole. Zastupljenost učenika II razreda u uzorku je 344 (29,5%), III razreda 422 (36,2%) i IV razreda 399 (34,2%). Ovakva struktura uzorka je odraz demografskih karakteristika odabrane populacije.

Instrumenti i procedura istraživanja

Procena ošttrine vida na blizinu

Procena ošttrine vida na blizinu je veoma značajna za utvrđivanje kvaliteta rešavanja vizuelnih zadataka kada je objekat opažanja na bliskom rastojanju do 40 centimetara. Za potrebe ovog istraživanja korišćen je optotip američke kuće „Lighthouse“. Tablica je bela, pravougaonog oblika, od specijalne plastike, bez sjaja. Na njoj su crni optotipi dizajnirani tako da ih školska deca sa lakoćom prepoznaju. Ukoliko dete ne može da prepozna i imenuje ni najkрупnije optotipe, tablicu uzima u ruke i posmatra na željenoj daljini.

Procena razvojnih sposobnosti

Za ispitivanje razvojnih sposobnosti primenjen je Acadia test razvojnih sposobnosti (*Acadia test of developmental abilities*) (Atkinson, Johnston, Lindsay, 1972), preveden i adaptiran 1985. godine u Hrvatskoj (Novosel, Marvin Cavor, 1985), dodatno adaptiran i standardizovan u Srbiji (Gligorović et al., 2005). Acadia test razvojnih sposobnosti sastoji se od 13 subtestova, namenjenih proceni različitih sposobnosti i veština, neophodnih za uspešno ovladavanje akademskim veštinama u osnovnoj školi. Može da se primenjuje individualno ili grupno. S obzirom da nije brzinskog tipa, daje mogućnost prilagođavanja ritmu svakog deteta. Procenjene su perceptivne funkcije, verbalne i neverbalne sposobnosti. Test su primenjivali i rezultate interpretirali obučeni stručnjaci.

Procena perceptivnih funkcija

Sposobnost	Subtest	Opis
PERCEPTIVNE FUNKCIJE	Auditivna diskriminacija (Subtest I)	Sastoji se od 20 zadataka kojima se procenjuje mogućnost razlikovanja, većinom jednosložnih reči koje su slične po zvučnosti. Svaki ispravan odgovor ocenjuje se jednim bodom, a maksimalan broj bodova je 20.
	Auditivno pamćenje (Subtest VIII)	Ispituje neposredno upamćivanje brojeva ili reči. U prvom delu dete treba da upamti i zapiše brojne nizove rastućeg broja stimulusa, u drugom da prepozna broj i njegovo mesto u nizu, a u trećem da upamti i zapiše što više reči u rastućim nizovima. Sastoji se iz 15 zadataka, a ocenjivanje zavisi od složenosti zadatka. Maksimalan skor je 20 bodova.
	Vizuelna diskriminacija (Subtest III)	Sastoji se iz 20 zadataka, u kojima se od deteta očekuje da na osnovu datog modela odabere jednu od ponuđene četiri mogućnosti. Prvi deo sadrži crteže, a drugi i treći reči, poređane od jednostavnijih ka složenijim. Ocenjivanje se vrši jednim bodom za svaki tačan odgovor, a maksimalan broj bodova je 20.
	Vizuelno pamćenje (Subtest V)	Ispituje mogućnost kratkoročnog memorisanja vizuelnog mnestičkog materijala. Nakon pokazivanja modela, dete treba da odabere (birajući jedan od ponuđena četiri modela) ili nacрта odgovarajući oblik. Vreme pokazivanja je 1s, sa pauzama od 5s između prikazivanja stimulusa. Test akcentira mogućnost reprodukcije svih delova modela, nezavisno od kvaliteta grafomotornog izraza. Sastoji se od 10 zadataka, a svaki ispravno rešen zadatak ocenjuje se sa 2 boda. Maksimalan broj bodova je 20.
	Audiovizuelna asocijacija (Subtest VI)	Sastoji se iz tri dela. U prvom delu se od deteta očekuje da odabere sliku koja odgovara rečenici ipitivača, u drugom da od ponuđene četiri reči prepozna onu koju je izgovorio ispitivač, a u trećem da poveže reči i slike čiji se izgovor rimuje. Sastoji se iz 20 zadataka, a za svako ispravno rešenje se dobija po jedan bod. Maksimalan broj bodova je 20.

Procena verbalnih sposobnosti

Sposobnost	Subtest	Opis
VERBALNE SPOSOBNOSTI	Veština stvaranja pojmovna (Subtest IX)	Sastoji se od četiri grupe zadataka za čije je rešavanje potrebno uočavanje, poređenje i imenovanje osobina, poznavanje odnosa među pojmovima, mogućnost klasifikacije i sposobnost svrstavanja leksema u podređenu i nadređenu klasu. U subtestu su kombinovani crteži i verbalna uputstva. Sastoji se iz 20 zadataka, za svako ispravno rešenje se dobija po jedan bod, a maksimalan broj bodova je 20.
	Stečeno jezičko blago (Subtest X)	Sastoji se od 20 zadataka podeljenih u tri grupe. U prvoj se od deteta očekuje da prepozna sliku ili pisanu reč koju ispitivač usmeno prezentuje, druga grupa zadataka obuhvata izbor između više napisanih reči na osnovu naloga ispitivača, dok u trećoj ispitanik potvrđuje ili negira istinitost određenih tvrdnji. Svaki tačan odgovor nosi po jedan bod, a maksimalan broj bodova je 20.
	Automatsko jezičko blago (Subtest XI)	Obuhvata 20 zadataka u kojima ispitanik treba da izabere reč ili grupu reči, kako bi kompletirao rečenicu koju izgovara ispitivač. Za svako ispravno rešenje se dobija po jedan bod, a maksimalan broj bodova je 20.

Procena neverbalnih sposobnosti

Sposobnost	Subtest	Opis
NEVERBALNE SPOSOBNOSTI	Vizuomotorička koordinacija i mogućnost sleda (Subtest II)	Sastoji se iz 10 zadataka, koji ukazuju na kvalitet integracije vizuelnih funkcija i grafomotornog izraza, procenom mogućnosti praćenja trasiranog puta između linija i dovršavanja oblika. Ocenjuje se određenim brojem bodova za svaki zadatak, uz uvid u način izvođenja zadatka, računajući i greške, a maksimalan broj bodova je 20.
	Crtanje oblika (Subtest IV)	20 modela različite složenosti, koje dete treba da precрта, čime se procenjuje konstruktivna praksija. Za svaki ispravan odgovor dobija se po jedan bod, a maksimalan broj bodova je 20.
	Vizuelna asocijacija (Subtest XII)	Sadrži 10 zadataka u kojima se, u prvom delu, od deteta očekuje da uspostavi funkcionalni odnos između datog modela i jedne od ponuđenih mogućnosti (uho i telefonska slušalica, npr.), a u drugom da na osnovu elemenata rekonstruiše celinu reči ili slova. Ocenjivanje zavisi od složenosti zadatka, a maksimalan skor je 20 poena.
	Crtranje (Subtest XIII)	Zahteva od deteta da nacрта čoveka koji stoji ispod drveta, pored kuće. Ocenjuje se na osnovu prepoznatljivosti, tačnosti proporcija, bogatstva detalja i međusobnog odnosa zadatih elemenata. Maksimalan skor je 20 poena.
	Sled i šifrovanje (Subtest VII)	Sastoji se iz 20 zadataka podeljenih u dva dela. U prvom delu se od deteta očekuje da od ponuđenih odgovora odabere geometrijski lik, broj ili reč kojom se nastavlja zadati niz, a u drugom da otkrije i primeni princip dekodiranja brojeva u slova i tako sastavi reči. Svaki tačan odgovor nosi po jedan bod, a maksimalan broj bodova je 20.

Statistička obrada podataka

Za prikazivanje osnovnih statističkih pokazatelja korišćene su mere centralne tendencije (aritmetička sredina), mere varijabilnosti (standardna devijacija i varijansa), raspon (minimum i maksimum) rezultata. Za utvrđivanje značajnosti odnosa između nezavisnih i zavisnih varijabli korišćene su multifaktorska analiza varijanse (MANOVA), dvofaktorska analiza varijanse i χ^2 test.

REZULTATI

Primenom optotipa je utvrđeno prisustvo oštrine vida na blizinu od 0,31-0,7 kod 101 (7,9%) ispitanika. Nijedan od ovih ispitanika nema istoriju ranije detektovanih i tretiranih teškoća vida. Nisu utvrđene statistički značajne razlike oštrine vida na blizinu kod ispitanika različitog uzrasta ($\chi^2=5,512$, $df=2$, $p=0,078$) i pola ($\chi^2=0,071$, $df=1$, $p=0,790$).

Ispitanike smo u ovom istraživanju tretirali kao homogenu grupu, prateći samo stanje oštrine vida, što smatramo ograničenjem studije.

Oštrina vida i perceptivne funkcije

Višefaktorskom analizom varijanse je utvrđen statistički značajan uticaj lakših smetnji vida na varijable grupisane u jedinstven model perceptivnih funkcija (Wilks' $\lambda=0,983$; $F(5)=4,049$, $p=0,001$).

Tabela 1 – Oštrina vida i perceptivne funkcije

Perceptivne funkcije	Oštrina vida	AS	SD	F(1)	p
Auditivna diskriminacija	0,31-0,7	15,22	5,262	3,619	0,057
	uredan vid	16,18	4,826		
Auditivno pamćenje	0,31-0,7	16,40	4,405	6,866	0,009
	uredan vid	17,36	3,459		
Vizuelna diskriminacija	0,31-0,7	16,96	3,464	9,928	0,002
	uredan vid	17,85	2,625		
Vizuelno pamćenje	0,31-0,7	10,48	3,214	4,380	0,037
	uredan vid	11,18	3,257		
Audiovizuelna asocijacija	0,31-0,7	16,90	2,883	15,476	0,000
	uredan vid	17,86	2,289		

Statistički značajne vrednosti su označene (bold)

Analizom uticaja lakših smetnji vida na rezultate subtestova kojima se procenjuju perceptivne funkcije utvrđene su statistički značajne razlike između ispitanika sa lakšim smetnjama vida i ispitanika sa urednim vidom u oblastima auditivnog pamćenja, vizuelne diskriminacije, vizuelnog pamćenja i senzorne integracije (audiovizuelne asocijacije). U oblasti auditivne diskriminacije razlike između ispitanika sa lakšim smetnjama vida i ispitanika sa urednim vidom su nešto ispod granice statističke značajnosti (detaljnije u Tabeli 1).

Primenom dvofaktorske analize varijanse je utvrđena značajna razlika u dinamici razvoja perceptivnih funkcija između ispitanika sa lakšim smetnjama vida i ispitanika sa urednim vidom u oblastima vizuelne diskriminacije ($F^{(1)}=5,012$, $p=0,025$), vizuelnog pamćenja ($F^{(1)}=5,012$, $p=0,025$) i auditivnog pamćenja ($F^{(1)}=7,726$, $p=0,006$).

Oštrina vida i verbalne sposobnosti

Utvrđen je statistički značajan uticaj lakših smetnji vida na varijable grupisane u jedinstven model verbalnih sposobnosti (Wilks' $\lambda=0,991$; $F^{(3)}=3,349$, $p=0,019$).

Tabela 2 – Oštrina vida i verbalne sposobnosti

Verbalne sposobnosti	Oštrina vida	AS	SD	F(1)	p
Veština stvaranja pojmova	0,31-0,7	13,64	3,651	7,796	0,005
	uredan vid	14,50	2,878		
Stečeno jezičko blago	0,31-0,7	16,38	3,178	5,228	0,022
	uredan vid	17,03	2,724		
Automatsko jezičko blago	0,31-0,7	14,78	5,001	7,407	0,007
	uredan vid	15,95	4,015		

Statistički značajne vrednosti su označene (bold)

Analizom uticaja lakših smetnji vida na rezultate subtestova kojima se procenjuju verbalne sposobnosti utvrđene su statistički značajne razlike između ispitanika sa lakšim smetnjama vida i ispitanika sa urednim vidom u svim procenjenim oblastima (formiranje pojmova – subtest *Veština stvaranja pojmova*), morfo-sintaksičkih sposobnosti – subtest *Automatsko jezičko blago* i leksičkih sposobnosti – subtest *Stečeno jezičko blago*) (detaljnije u Tabeli 2).

Primenom dvofaktorske analize varijanse je utvrđena značajna razlika u dinamici razvoja verbalnih sposobnosti između ispitanika

sa lakšim smetnjama vida i ispitanika sa urednim vidom u oblasti formiranja verbalnih pojmova (subtest *Veština stvaranja pojmova*) ($F^{(1)}=6,139$, $p=0,013$) i morfo-sintaksičkih sposobnosti (subtest *Automatsko jezičko blago*) ($F^{(1)}=4.816$, $p=0,028$).

Oštrina vida i neverbalne sposobnosti

Uticaj lakših smetnji vida na varijable grupisane u jedinstven model neverbalnih sposobnosti je na samoj granici statističke značajnosti (Wilks' $\lambda=0.991$; $F^{(5)}=2.200$, $p=0.052$).

Tabela 3 – Oštrina vida i neverbalne sposobnosti

Neverbalne sposobnosti	Oštrina vida	AS	SD	F(1)	p
Vizuomotorička koordinacija	0,31-0,7 uredan vid	12,21 13,21	4,502 4,055	5,571	0,018
Crtanje oblilka	0,31-0,7 uredan vid	12,76 13,55	4,854 4,056	3,360	0,067
Vizuelna asocijacija	0,31-0,7 uredan vid	15,41 16,14	4,177 3,506	3,933	0,048
Crtanje	0,31-0,7 uredan vid	14,50 14,87	2,924 2,890	1,536	0,215
Sled i šifrovanje	0,31-0,7 uredan vid	14,23 15,12	3,616 3,145	7,244	0,007

Statistički značajne vrednosti su označene (bold)

Analizom uticaja lakših smetnji vida na rezultate subtestova kojima se procenjuju neverbalne sposobnosti utvrđene su statistički značajne razlike između ispitanika sa lakšim smetnjama vida i ispitanika sa urednim vidom u oblastima vizuomotoričke koordinacije, neverbalnog zaključivanja (subtest *Vizuelna asocijacija*) i formiranja pojmova u neverbalnom domenu (subtest *Sled i šifrovanje*). U domeni konstruktivne praksije (subtest *Crtanje oblilka*) i reprezentacione dimenzije crteža (subtest *Crtanje*) nisu uočene značajne razlike između ispitanika sa lakšim smetnjama vida i ispitanika sa urednim vidom (detaljnije u Tabeli 3).

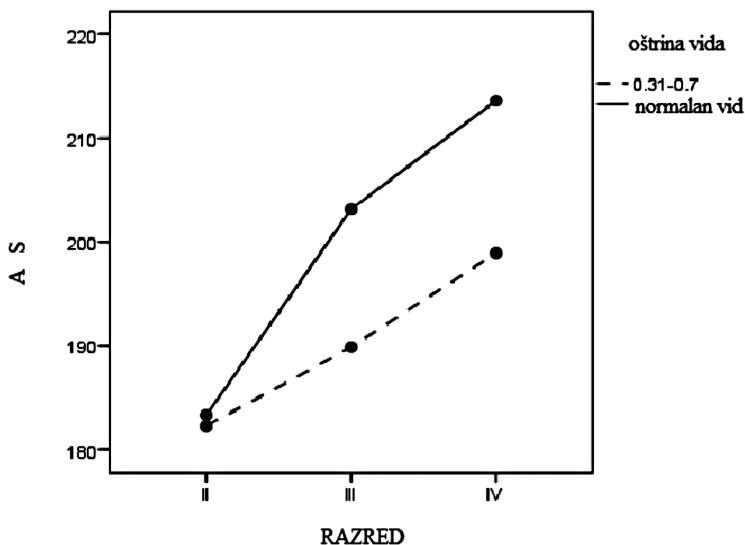
Primenom dvofaktorske analize varijanse je utvrđena značajna razlika u dinamici razvoja neverbalnih sposobnosti između ispitanika sa lakšim smetnjama vida i ispitanika sa urednim vidom u oblastima vizuomotoričke koordinacije ($F^{(1)}=5,033$, $p=0,025$) i formiranja neverbalnih pojmova (subtest *Sled i šifrovanje*) ($F^{(1)}=6,222$, $p=0,013$).

Oštrina vida i razvojne sposobnosti

Analizom varijanse je utvrđena statistički značajna razlika skupnih skorova između ispitanika sa lakšim smetnjama vida i ispitanika sa urednim vidom ($F^{(1)}=11,866, p \leq 0,000$).

Primenom dvofaktorske analize varijanse je utvrđena značajna razlika i u dinamici razvoja perceptivnih, verbalnih i neverbalnih sposobnosti (izraženoj kroz generalni skor postignuća na Acadia testu) između ispitanika sa lakšim smetnjama vida i ispitanika sa urednim vidom ($F^{(1)}= 11,866, p=0,001$). Sa uzrastom i nivoom edukacije se uočava sve veća diskrepanca među postignućima (Grafikon 1).

Grafikon 1 – Oštrina vida i postignuća na AKADIA testu



Rezultati subtestova ACADIA testa su rangirani prema uzrasnim normama i grupisani u tri kategorije: postignuća koja odgovaraju uzrastu (prosek), postignuća koja odstupaju jednu standardnu devijaciju (1 SD) i postignuća koja odstupaju dve standardne devijacije (2 SD) od prosečnih. Rezultati koji su jednu SD niži od očekivanih ukazuju na elemente smetnji, a odstupanja od 2 ili više SD govore o postojanju specifičnih smetnji razvojnih sposobnosti.

Prema kriterijumu odstupanja od uzrasnih normi, utvrđena je statistički značajna razlika između ispitanika sa lakšim smetnjama vida i ispitanika sa urednim vidom ($\chi^2=13,425, df=2, p=0,001$;

$\rho=0,103$, $p\leq 0,000$). Rezultati 24,8% ispitanika sa lakšim smetnjama vida odstupaju od uzrasnih normi za jednu ili dve SD (14,9% jednu SD i 9,9% dve SD). U grupi ispitanika sa urednim vidom zastupljeno je ukupno 12,5% rezultata koji odstupaju od uzrasnih normi za jednu ili dve SD (8,7% jednu SD i 3,8% dve SD).

DISKUSIJA

Primenom optotipa identifikovana je oštrina vida na blizinu od 0,31 do 0,7 kod 101-og ispitanika, što znači da je zastupljenost lakših smetnji vida u našem uzorku od 1165-oro dece mlađeg školskog uzrasta 7,9%. Nijedan od ovih ispitanika nema istoriju ranije detektovanih i tretiranih teškoća vida.

U oblasti perceptivnih funkcija, ispitanici sa lakšim smetnjama vida postižu značajno lošije rezultate od ispitanika sa urednim vidom ($p=0,001$). Analizom pojedinačnih varijabli, utvrđeno je da su postignuća ispitanika sa lakšim smetnjama vida značajno lošija u oblastima auditivnog pamćenja, vizuelne diskriminacije, vizuelnog pamćenja i senzorne integracije (subtest Audiovizuelna asocijacija).

Utvrđena je značajna razlika u dinamici razvoja perceptivnih funkcija između ispitanika sa lakšim smetnjama vida i ispitanika sa normalnom oštrinom vida u oblastima vizuelne diskriminacije, vizuelnog pamćenja i auditivnog pamćenja. U domenu auditivne diskriminacije nisu uočene razlike.

Lošiji rezultati ispitanika sa lakšim smetnjama vida u domenu auditivne diskriminacije su naizgled neočekivani. Međutim, moguće je da se deca sa lakšim smetnjama vida prvenstveno fokusiraju na razumevanje vizuelnih sadržaja, donekle zanemarujući auditivne, što dovodi do smanjenja kvaliteta auditivnih iskustava. U tom kontekstu su razumljivi i značajno lošiji rezultati dece sa lakšim smetnjama vida u oblasti senzorne integracije. Za razliku od dece sa težim oštećenjima čula sluha ili vida, koja nedostatak senzornog inputa jednog čula kompenzuju drugim čulom ili čulima, deca sa minimalnim senzornim poremećajima ne razvijaju adekvatne kompenzatorne strategije (Đoković, Dimić i Maksimović, 2009). Ona pokušavaju da ulaganjem do-

datnog napora i pažnje kompenzuju slabost oštećenog čula, nauštrb drugih čula i senzorne integracije.

U oblasti verbalnih sposobnosti, ispitanici sa lakšim smetnjama vida postižu značajno lošije rezultate od ispitanika sa urednim vidom ($p=0,019$). Naši rezultati pokazuju da deca sa lakšim smetnjama vida u oblasti formiranja verbalnih pojmova, leksike, morfologije i sintakse postižu značajno lošije rezultate od svojih vršnjaka sa urednim vidom.

Utvrđena je i značajna razlika u dinamici razvoja verbalnih sposobnosti između ispitanika sa lakšim smetnjama vida i ispitanika sa urednim vidom u oblastima formiranja verbalnih pojmova (subtest *Veština stvaranja pojmova*) i morfo-sintaksičkih sposobnosti (subtest *Automatsko jezičko blago*). Moguće je da su uočene razlike delimično vezane za dizajn Acadia testa, u kome je za rešavanje većine zadataka neophodna adekvatna vizuelna obrada i audio-vizuelna integracija informacija.

U oblasti neverbalnih sposobnosti, razlike između ispitanika sa lakšim smetnjama vida i ispitanika sa urednim vidom su na samoj granici statističke značajnosti ($p=0,052$). Ovakav nalaz je donekle iznenađujući, imajući u vidu značajnost razlika u domenu vizuelne diskriminacije i vizuelnog pamćenja. Analizom pojedinačnih varijabli, utvrđeno je da su postignuća ispitanika sa lakšim smetnjama vida značajno lošija u oblastima vizuomotoričke koordinacije, neverbalnog zaključivanja (subtest *Vizuelna asocijacija*) i formiranja pojmova u neverbalnom domenu (subtest *Sled i šifrovanje*). Lošija postignuća u oblasti vizuomotoričke integracije dece sa lakšim smetnjama oštrine vida su uočena i u drugim istraživanjima. Praćenjem broja grešaka i vremena koje je im je bilo neophodno za izvršavanje zadataka pokazano je da su deca sa smetnjama binokularnog vida ostvarila najlošije rezultate. Pokreti dece sa ambliopijom, tokom izvršavanja zadataka, su bili sporiji i slabije kontrolisani u poređenju sa vršnjacima bez oštećenja vida (Suttle et al., 2011). U poređenju sa ispitanicima bez oštećenja vida, deca sa ambliopijom imaju lošije razvijene fine motoričke sposobnosti. Deficiti su najuočljiviji na zadacima koji zahtevaju tačnost i brzinu i to kod dece sa strabizmom (Webber et al, 2008).

Na subtestu Crtanje oblika razlika je nešto ispod nivoa statističke značajnosti ($p=0,067$), a u oblasti reprezentacione dimenzije crteža (subtest *Crtanje*) nisu uočene značajne razlike. Dizajn ovih subtestova ne zahteva preciznu vizuelnu diskriminaciju, već projektivno i eukli-

dovsko razumevanje prostora, pa je dobijene rezultate moguće posmatrati u tom svetlu.

Utvrđena je značajna razlika u dinamici razvoja neverbalnih sposobnosti između ispitanika sa lakšim smetnjama vida i ispitanika sa urednim vidom u oblastima vizuomotoričke koordinacije i formiranja neverbalnih pojmova (subtest *Sled i šifrovanje*).

Primenom dvofaktorske analize varijanse je utvrđena značajna razlika, koja se povećava sa uzrastom i nivoom edukacije, u dinamici razvoja perceptivnih, verbalnih i neverbalnih sposobnosti između ispitanika lakšim smetnjama vida i ispitanika sa urednim vidom. Uočeni trend razlika u postignućima je potvrđen i analizom odstupanja opšteg skora Acadia testa od uzrasnih normi. Odstupanje od uzrasnih normi za jednu i dve SD prisutno je kod četvrtine (24,8%) ispitanika sa lakšim smetnjama vida i dvostruko manje (12,5%) ispitanika sa urednim vidom.

ZAKLJUČAK

Istraživanje je sprovedeno sa ciljem da se utvrdi prevalencija i uticaj lakših smetnji vida na perceptivne, verbalne i neverbalne sposobnosti dece mlađeg školskog uzrasta. Na osnovu rezultata procene oštine vida na blizinu, lakše smetnje vida (0,3-0,7) su identifikovane kod 7,9% ispitanika u uzorku od 1165-oro dece mlađeg školskog uzrasta. Nijedan od ispitanika kod kojih su utvrđene lakše smetnje vida nema istoriju ranije detektovanih i tretiranih teškoća vida.

Rezultati dece sa lakšim smetnjama vida su statistički značajno lošiji od rezultata dece sa normalnom oštrinom vida u domenima perceptivnih i verbalnih sposobnosti, dok je u domenu neverbalnih sposobnosti razlika na granici statističke značajnosti.

Uočene razlike u dinamici i nivou razvoja perceptivnih, verbalnih i neverbalnih sposobnosti ukazuju na neophodnost sistematskog pristupa detekciji i tretmanu dece sa lakšim smetnjama vida.

LITERATURA

1. Al Rowaily, M. A., Alanizi B. M. (2010). Prevalence of Uncorrected Refractive Errors among Adolescents at King Abdul-Aziz Medical City, Riyadh, Saudi Arabia. *Journal of Clinical & Experimental Ophthalmology* 1:114. doi:10.4172/2155-9570.1000114
2. Atkinson, J. S., Johnston, E. E., Lindsay, A. (1972). *Acadia test of developmental abilities*. Wolfville, Nova Scotia, Canada: University of Acadia.
3. Bolinovska, S. (2007). Hipermetropija kod dece predškolskog i školskog uzrasta, *Medicinski pregled*, LX (3-4), 115-121.
4. Brambring, M. (2006). Divergent Development of Gross Motor Skills in Children Who Are Blind or Sighted, *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 100 (10), 620-634.
5. Gligorović, M., Glumbić, N., Maćešić-Petrović, D., et al. (2005). Specific learning disabilities in younger school children (in Serbian: Specifične smetnje u učenju kod dece mlađeg školskog uzrasta). In: S. Golubović (Ed.): *Smetnje u razvoju kod dece mlađeg školskog uzrasta* (pp. 415-523). Beograd: Defektološki fakultet.
6. Đoković, S., Dimić, N., Maksimović, S. (2009). Children with Minimal Hearing Impairment in the Regular System of Education. In: Jovičić, S. T., Sovilj, M. (Ed.): *Speech and Language: Interdisciplinary Research III*, (pp. 257-270). Belgrade: LAAC and IEPPS.
7. Holden, B. (2007). Uncorrected refractive error: the major and most easily avoidable cause of vision loss. *Community Eye Health*, 20, 37-39.
8. Houwen, S., Visscher, C., Lemmink, K., Hartman, E. (2009). Motor Skill Performance of Children and Adolescents With Visual Impairments, *Exceptional Children*, 75 (4) 464-490.
9. Kostovska, V., Stanković-Babić, G., Zlatanović, G., Veselinović, D., Jovanović, P., Otašević, Lj. (2003) Refrakcione anomalije ambliopne dece bez i sa strabizmom, *Acta Medica Medianae*, 42, 41-47.
10. Levi, D. M., Li, D. W. (2009). Perceptual learning as a potential treatment for amblyopia: A mini-review, *Vision Research*, 49, 2535-2549.

11. Mirabella, G. Hay, S., Wong, A. M. F. (2011). Deficits in Perception of Images of Real-World Scenes in Patients With a History of Amblyopia, *Archives of Ophthalmology*, 129 (2), 176-183.
12. Naidoo, K. S., Wallace, D. B., Holden, B. A., Minto, H., Faal, H. B., Dube, P. (2010). The challenge of uncorrected refractive error: driving the agenda of the Durban Declaration on refractive error and service development, *Clinical and Experimental Optometry*, 93 (3), 131-136.
13. Novosel, M. I., Marvin Cavor, Lj. (1985). Acadia test razvoja sposobnosti. *Primijenjena psihologija*, 1-2, 103-108.
14. O'Donoghue, L., Rudnicka A. R., McClelland J. F., Logan N. S., Saunders, K. J. (2012). Visual acuity measures do not reliably detect childhood refractive error--an epidemiological study. *PLoS One*. 7 (3), e34441.
15. Ohlsson, J., Villarreal, G., Sjostrom, A., Cavazos, H., Abrahamsson, M., Sjostrand, J. (2003). Visual Acuity, Amblyopia, and Ocular Pathology in 12- to 13-Year-Old Children in Northern Mexico, *Journal of AAPOS*, 7 (1), 47-53.
16. Polat, U., Ma-Naim, T., Spiere, A. (2009). Treatment of children with amblyopia by perceptual learning, *Vision Research*, 49, 2599-2603.
17. Rajvinder, K. P. (2009). *Vision screening in preschoolers (vsp) study*, The New England College of Optometry References.
18. Reimer, A. M., Cox, R. F. A., Nijhuis-Van der Sanden, M. W. G. Boonstra, F. N. (2011). Improvement of fine motor skills in children with visual impairment: An explorative study, *Research in Developmental Disabilities*, 32, 1924-1933.
19. Robaei, D, Kifley, A., Rose, K. A, Mitchell P. (2006). Refractive error and patterns of spectacle use in 12-year-old Australian children, *Ophthalmology*, 113 (9),1567-1573.
20. Rosner, J. (1986). Some observations of the relationship between the visual perceptual skills development of young hyperopes and age of first lens correction, *Clinical and Experimental Optometry*, 69 (5), 166-168.
21. Simmers, A. J., Ledgeway, T., Hess, R. F., McGraw, P. V. (2003). Deficits to global motion processing in human amblyopia, *Vision Research* 43, 729-738.
22. Suttle, C. M., Melmoth, D. R., Finlay, A. L., Sloper, J. J. and Grant, S. (2011). Eye-Hand Coordination Skills in Children with and

- without Amblyopia, *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 52 (3), 1851-1864.
23. Warren, D. H. (1994). *Blindness and children: an individual differences approach*, Cambridge University Press.
24. Webber, A. L., Wood, J. M., Gole, G. A., Brown, B. (2008). The Effect of Amblyopia on Fine Motor Skills in Children, *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 49 (2), 594-603.
25. Webber, A. L., Wood, J. M., Gole, G. A., Brown, B. (2009). Effect of amblyopia on the developmental eye movement test in children. *Optometry and Vision Science*, 86 (6), 760-766.
26. WHO (2008). Međunarodna klasifikacija funkcionisanja, onesposobljenja i zdravlja (MKF), EducAid.
27. Williams, W. R. Latif, A. H. A., Hannington, L., Watkins, D. R. (2005). Hyperopia and educational attainment in a primary school cohort, *Archives of Disease in Childhood* 90, 150-153.
28. Wu, C., Hunter, D. G. (2006). Amblyopia: Diagnostic and Therapeutic Options, *American Journal of Ophthalmology*, 141 (1), 175-184.

DEVELOPMENTAL ABILITIES IN CHILDREN WITH MILD VISUAL IMPAIRMENT

Vesna Vučinić, Milica Gligorović, Branka Jablan, Branka Eškirović
University of Belgrade – Faculty of Special Education and Rehabilitation

Summary

This paper presents the results of analyzing the relation between visual acuity and developmental abilities (perceptive functions, verbal and non-verbal abilities) in younger school children. The sample consists of 1165 children from urban, suburban, and rural parts of Belgrade, of both genders, aged between 7.5 and 11. American „Lighthouse“ Optotype was used for screening assessment of visual acuity. Mild visual impairment, i.e. near visual acuity in the better eye ranging from 0.3 to 0.7, was detected in 7.9% of the pupils. ACADIA test of developmental abilities was used for the assessment of developmental abilities. When compared to the examinees with visual acuity in the better eye ranging from 0.3 to 0.7 (mild amblyopia), the examinees with normal visual acuity achieved better results in visuomotor coordination, non-verbal reasoning (Visual Association subtest), and concept formation in non-verbal domain (Sequence and Coding subtest). No significant differences were determined in constructive praxis (Drawing Shapes subtest) and representational dimension of a drawing (Drawing subtest). According to the criterion of age standard deviation, a statistically significant difference was determined between the examinees with mild visual impairment and the examinees with normal vision ($\chi^2=13,425$, $df=2$, $p=0,001$; $\rho=0,103$, $p\leq 0,000$). The results of 24.8% of the examinees with mild visual impairment deviate from age norms in one or two SD (14.9% in one SD, and 9.9% in two SD). In the group of examinees with normal vision 12.5% of the results deviate from age norms in one or two SD (8.7% in one SD, and 3.8% in two SD).

Key words: mild visual impairment, developmental abilities, perceptive functions, verbal and non-verbal abilities

Primljeno: 1.11.2012.

Prihvaćeno: 19.12.2012.